

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

CLIPPEDIMAGE= JP358005944A

PAT-NO: JP358005944A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58005944 A

TITLE: MANUFACTURE OF ELECTRODE FOR SMALL METAL-VAPOR
ELECTRIC-DISCHARGE LAMP

PUBN-DATE: January 13, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MORI, YASUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP56104120

APPL-DATE: July 3, 1981

INT-CL (IPC): H01J009/02

US-CL-CURRENT: 445/35

ABSTRACT:

PURPOSE: To realize manufacture of electrode which is suitable for mass production, has a stable quality and can be easily handled by winding a coil wire around a core wire so that highly wound parts and loosely wound parts are alternately formed around the core wire continuously, cutting thus prepared material into a given length, and removing the loosely wound parts of the cut material.

CONSTITUTION: A coil wire is wound around a core wire 10 so that highly wound parts 11 and loosely wound parts 12 are alternately formed around the wire 10 continuously. Here, the length of the highly wound parts 11

corresponds to a coil length (l_{SB2}), and the length (l_{SB3}) of the loosely wound parts 11 is adjusted to satisfy the relationship of $l_{SB3}=L-l_{SB2}$. After thus prepared material is cut into a semi-manufactured electrode having a length of L, the loosely wound parts 12 and 12 remaining around the core wire 10 of the semi-manufactured electrode are cut and removed, thereby obtaining an electrode consisting of both an electrode axis 1 prepared from the core wire 10, and an electrode coil part 2 prepared from the highly wound part 11. Part of the coil part 2 is fixed to the electrode axis 1 by resistance welding, laser welding or something similar.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭58—5944

⑬ Int. Cl.³
H 01 J 9/02

識別記号

庁内整理番号
6377—5C

⑭ 公開 昭和58年(1983)1月13日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 小形金属蒸気放電灯用電極の製造方法

1 東京芝浦電気株式会社横須賀
工場内

⑯ 特 願 昭56—104120

⑰ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑱ 出 願 昭56(1981)7月3日

川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 発 明 者 森泰樹

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外 2 名

横須賀市船越町1丁目201番地

明 細 書

1. 発明の名称

小形金属蒸気放電灯用電極の製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) タングステンを基体とした直径 0.3 mm 以下の芯線に、タングステン線もしくはタングステンコイルを、所定のピッチで所定のターン数だけ巻着した部分とこの巻着部分よりも線に巻回した部分とを交互に連続して巻回し、上記巻着部分を切断して所定の長さとし、かつこの所定長さに切断されたものにおいて残っている巻着部分を切除することを特徴とする小形金属蒸気放電灯用電極の製造方法。
- (2) 上記所定長さに切断されたものにおいて残っている巻着部分を切除した後もしくは切除する前に、巻着部分の一部を芯線に溶接することを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の小形金属蒸気放電灯用電極の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は小形金属蒸気放電灯に使用される電

わめて小形の電極の製造方法に関する。

近年省エネルギーの見地から、従来一般家庭の屋内用ランプとして使用されていた白熱電球に代替して高効率で高演色な小形のメタルハライドランプが要求されつつあるが、これまでのところ 100 W 級以上の中、大形メタルハライドランプの開発にとどまっている。ところで小形メタルハライドランプにおいて、その特性に大きく寄与するものの 1 つとして電極が挙げられ、電極の大きさはランプ効率、演色性、始動性、立消え特性および寿命特性などに大きな影響を及ぼすものである。

一般に中、大形メタルハライドランプを含めて高圧金属蒸気放電灯の電極は、基本的に電極軸に電極コイル部を巻装して構成されており、第 1 図(A)ないし(C)に例示したようなものが大半である。すなわち、第 1 図(A)のものは電極軸 1 に一層 きの電極コイル部 2 を巻装したもの、第 1 図(B)は電極軸 1 に二層 きの電極コイル部 2 を巻装したもの、第 1 図(C)は電極軸 1 にグ

ルコイルからなる電極軸1を巻装したものである。

100 W以下の小形メタルハライドランプにおいても上記のごとき電極を採用するものであるが、100 W以下の小形メタルハライドランプにおいては、始動時の再点弧電圧が電極軸1の軸径 d と大きな関係をもつことが本発明者の実験によつて確認されており、軸径が太すぎると再点弧電圧が数100 V以上にも達して立消えを生じてしまう。第2図は100 Wメタルハライドランプにおける電極軸1の軸径 d と再点弧電圧との関係を示したものであるが、この図からも判る通り、100 Wのランプでは軸径 d が0.3 mm以下の電極軸1を使用しなければならない。またこのことから100 W未満のランプにおいては電極軸1の軸径はさらに0.3 mmよりも小さくする必要があることは容易に理解できる。

ところで、従来の400 W級メタルハライドランプの電極においては、軸径 d が0.7～0.9

mm程度のタングステンもしくは酸化トリウム

(ThO_2)入りタングステンを電極軸1として用いており、このような電極軸1に線径0.3～0.6 mmのタングステン線を、第1図(A)または(B)のように単層または複層巻きした電極コイル部2または3を巻装してある。このような電極は、予め電極軸1と、電極コイル部2もしくは3をそれぞれ別個に製造し、上記電極コイル部2もしくは3を電極軸1の外周に嵌め込むことによつて一体化させていた。

このような電極の製造方法は、電極軸2の軸径が太いので採用できるものであつたが、前述した100 W以下のランプにおいては電極軸1の軸径が0.3 mm以下となつてきわめて細いので、予め製作した電極コイル部2や3に電極軸1を差し込むことはきわめて困難である。たとえば40 Wのメタルハライドランプの場合、電極軸1の軸径 d は前述の再点弧電圧との関係から、0.15～0.2 mm程度のものとなり、電極コイル部2のコイル線径は0.1 mm程度の線径を使用し

なければならない。このような超小形の電極の場合、予め製作した電極コイル部2に電極軸1を差し込もうとしても電極軸1が曲がつたりコイルピッチが狂つてしまうなどの原因で挿入し難く、また電極軸1および電極コイル部2ともに細いから取り扱いも面倒で、量産にも不向きである。

本発明はこのような事情にもとづきなされたもので、その目的とするところは、軸径が0.3 mm以下の電極軸を使用するものにおいて、量産に好適し、品質も安定しかつ取り扱いも容易となる小形金属蒸気放電灯用電極の製造方法を提供しようとするものである。

すなわち本発明は長大な芯線に、コイル線線を密巻き部と疎巻き部とを交互に連続して巻回し、これを所定長さに切断したのち、この所定長さ部における疎巻き部を切除して電極を製造するようにしたことを特徴とするものである。

以下本発明の一実施例を第3図以下の図面にもとづき説明する。

第3図以下は40 W級メタルハライドランプの電極の製造方法を順を追つて示すもので、第3図中10は電極軸1となる芯線を示し、たとえば直径が0.18 mmのタングステン線にて構成されている。上記芯線10には直径が0.1 mmのタングステン線からなるコイル線11を以下のように巻装してある。すなわち電極にあつては、その電極軸の軸径、コイル線線の直径、電極コイルの形態（一層巻き、二層巻きもしくはダブルコイル等）の他に、電極コイルのピッチ、電極軸の長さ l 、電極軸のコイル部からの突出高さ h 、電極コイル部の長さ l_1 、などが最適設定値として決められる。本実施例では一層巻きのコイル部を使用したタイプを説明するが、上記芯線10には電極コイル部2となる密巻き部11と、この密巻き部11よりも疎巻き（飛ばし巻き）とした疎巻き部12とを連続して交互に巻装する。上記密巻き部11は所定のピッチを有しかつ所定の長さ l_1 をなすように形成されており、この疎巻き部12とは必ずしも

コイル素線相互に密着していることには限らず、所定のピッチをなしておればよく、繰巻きとは上記密巻き部11よりもそのピッチを大きくした部分を称す。

上記密巻き部11の長さはコイル長 l_1 に合致し、繰巻き部12の長さ l_2 は $l_2 = l_1 - l_1$ に設定されている。なおこのような巻回方法は、公知の白熱電球用コイルフィラメントの製造機械等を用いて容易に製作できるものである。また第3図のごとく巻装された芯線10はスプール(図示しない)に巻き取られているものである。

つぎに上記スプールに巻き取られている第3図のような芯線10は、スプールに巻き取られたことによつて巻き取りぐせが生じて曲がりをなしているから、電極軸1としての直線性を出すために、たとえば約1000℃の水素炉中を通過させつつ引張力などを与えて真直ぐに修正する。

このような直線矯正が終了すると、たとえば

なお上記実施例においては単層コイルの場合について説明したが、第1図(b)に示される二層コイルの場合には、第3図の密巻き部11の外表面にさらに所定ピッチ所定コイル長の密巻き部を巻装し、かつ繰巻き部11の上にさらに繰巻き部を形成すれば上記実施例と同様にして小形電極を製造でき、また第1図(c)のダブルコイルの場合には、第3図におけるコイル素線に代つて予めコイルリングしたものを用いれば上記実施例と同様に製作できるものである。

また芯線としてはタングステン線のほかに、酸化トリウム(TbO_3)入りのタングステン線を使用しても実施できることはもちろんである。

さらにまた本発明は小形メタルハライドランプに制約されるものではなく、小形高圧ナトリウムランプや小形高圧水銀灯などの各電極にも適用できるものである。

以人評述した通り本発明は、0.2mm以下の直径を有する芯線に、タングステンもしくはタングステンコイルを電極コイル部に相当すべく

水素炉の出口において電極長さ l 分ずつ切断して第4図のごとき半製品を得る。このように切断された半製品は、電極軸となる芯線10が密巻き部11から l_2 だけ突出しており、かつ密巻き部11以外の芯線10の外周に繰巻き部12、12が残っている。

つぎに上記芯線10の外周に残っている繰巻き部12、12を切除すれば、芯線10が電極軸1となりかつ密巻き部11は電極コイル部2となる。なお、コイル部2におけるコイル素線は細いため電極軸1に対する巻着力が弱くて位置ずれすることがあるので、第4図の状態もしくは第5図の状態において、コイル部2の一部を抵抗溶接またはレーザー溶接などによつて電極軸1に固定してしまえばよい。

このようにすれば第1図(a)と同様な電極が作製できるものであり、しかも第3図ないし第5図の工程は全て自動化できるため、0.3mm以下の電極軸であつても量産に好適し、容易に製造できることになる。

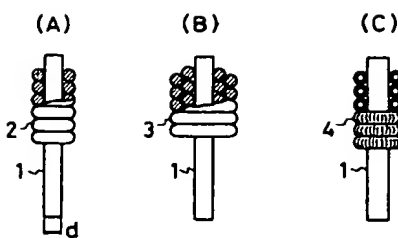
密巻きした部分と、この密巻き部よりも大きなピッチを有する繰巻き部とを交互に連続して巻回し、上記繰巻き部間を所定の電極長さに相当すべく切断し、しかるのち残っている繰巻き部を除去したものである。したがつてこのものは電極軸の軸径が0.3mm以下の小さなものであつてもその電極の製造が容易であり、短時間に多量に生産することができる。しかも電極軸の曲がりや電極コイル部の変形を生じさせることがなく、かつ電極コイル部の寸法、形状等が一定となるので品質が向上し、ランプに組み込んだ場合にランプ特性も均一化するなどの利点がある。

4. 図面の簡単な説明

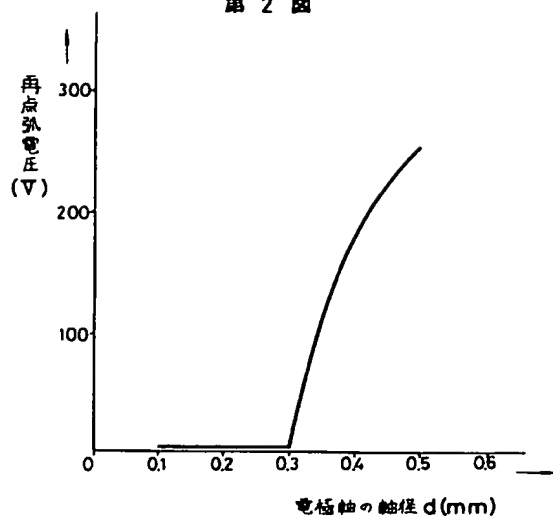
第1図(a)ないし(c)はそれぞれ電極の構造を示す図、第2図は電極軸の軸径と昇点弧電圧との関係を示す特性図、第3図ないし第5図は本発明の製造方法の一例を順を追つて示す図である。

1…電極軸、2、3、4…電極コイル部、10…芯、11…密巻き部、12…繰巻き部。

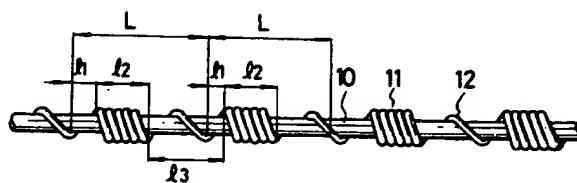
第 1 図



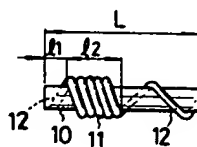
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

